Rok II. Kraków 1 Września 1881. Ner 9.

CZASOPISMO TECHNICZNE

Prenumerata w miejscu.
Rocznie . . . . 4 złr.
Półrocznie . . . . . 2 »
Ćwierćrocznie . . . . . 1 »
Wychodzi 1-go każdego miesiąca.
Numer pojedynczy 40 c.
Bióro Redakcyi i Administracyi w Muzeum Techn.-Przem. Krak.

Skład Redakcyi.
Jan Matula, starszy inż. rządowy. — *Walery Kołodziejski*, inżyn. mechanik — *Władysław Rozwadowski*, b. prof. inst. tech. — *Jan Wdowiszewski* Archit. — *Szczęsny Zaremba*, budowniczy. — *Leon Zieleniewski*, inż. mechanik.

Członkowie Tow. Techn. Krak. otrzymują «Czasopismo Techniczne» bezpłatnie.

Dla Austro-Węgier.
Rocznie . . . . . . 4 złr.
Ćwierćrocznie . . . . 1 »
Prenumerata w Rosyi:
Rocznie . . . . . 4 ruble.
Kwartalnie . . . . 1 »
W Niemczech:
Rocznie . . . . . 8 marek.
Kwartalnie . . . . 2 »

MALARSTWO DEKORATYWNE

ze szczególném uwzględnieniem miejscowych stosunków

napisał

Jan Wdowiszewski, architekt.

II.

W pierwszéj części rozwinęliśmy pokrótce główne uwagi, jakie nam się nastręczały z ogólnéj natury przedmiotu. Wprawdzie niejednokrotnie zostawiliśmy sobie tam otwarte pole do szczegółowéj dyskusyi lub bliższego rozjaśnienia okoliczności, które na razie służyły tylko niejako za sprzęt dowodowy; ale niechcąc przerywać toku raz obranego planu, wolimy cofnąć odnośne szczegóły do stósowniejszéj pory w téj pracy. Dla jasności zaś saméj rzeczy, pragniemy porozumieć się z Szan. Czytelnikiem w sprawie rozkładu, w jakim nasz przedmiot zamierzamy przedstawić. Głównemi jego częściami będą: określenie stosunku architektury i artystycznego przemysłu, w którego zakres wchodzi właśnie dekoratywne malarstwo; osnucie zasad malarskiéj dekoracyi na podstawie powyższego stosunku; scharakteryzowanie głównych momentów w rozwoju téj dekoracyi na tle historyi naszéj sztuki, mianowicie architektury, począwszy od XV wieku aż do ostatniéj chwili; wyprowadzenie wniosków z takiéj historyi naszego dekoratywnego malarstwa, ze względu na jego obecne znaczenie w sztuce budowania; ocenienie jego obecnego stanu w bieżących stosunkach; wykrycie przeszkód, jakie tamują jego postęp i wskazanie środków, któremiby te przeszkody najłatwiéj i najkorzystniéj można było usunąć.

Z tego rozkładu bardzo łatwo poznać, do czego właściwie dążymy. Nasza praca nie chce być czysto historyczną, ale nie chce też być suchą receptą artystyczno-rzemieślniczego wybierania motywów, przykrawania kartonów, sortowania tapetów lub rozróżniania rodzajów dekoratywnego malarstwa. Chcemy, aby rzemieślnik-malarz znalazł w niéj wskazówki, które mu pozwolą uniknąć powszechnych dziś u nas artystycznych błędów, przez nabycie dokładnéj wiadomości o znaczeniu i związku jego pracy z całą sztuką krajową. Jeżeli o potrzebie postępu jego sztuki nie zdołają go przekonać czysto zasadnicze teorye artyzmu, to może siła tradycyi i oczywiście wykazane praktyczne niewłaściwości w jego postępowaniu, potrafią go skłonić do starania się o wejście na odpowiedniejszą drogę. Chcemy aby artysta-kompozytor wglądał głębiéj i praktyczniéj w wewnętrzne stosunki naszego życia i nie wymagał z jednéj strony niemożebności, których rzeczywiste niepodobieństwo nieraz go zniechęca, a częstokroć prowadzi nawet do narażenia drugich na straty; z drugiéj zaś strony, aby się energiczniéj starał wpływać na artystyczno-rzemieślnicze koła, w których się jego działalność obraca. Jeżeli rzetelne przedstawienie charakteru naszych dotychczasowych sił rzemieślniczych, i smutnego stanu przemysłowéj edukacyi publicznéj, nie będzie mogło wpłynąć na artystów, aby odstąpiwszy od zbyt wygórowanych żądań, sami się starali polepszyć grunt, na którym im przychodzi rozwijać swoją działalność, to może mniéj wesoły obraz przeszłości krajowéj sztuki z ostatnich wieków i wzgląd na wszelki brak inicyatywy*)

*) Z przyjemnością przychodzi nam zanotować, że w Warszawie zajęto się skrzętnie sprawą założenia Muzeum dla sztuki zastósowanéj w przemyśle. Znaczenie takich muzeów, uznane za granicą, rozciąga się nietylko na podniesienie umiejętnéj teoryi rzemiosła, ale równocześnie także na rozpowszechnienie artystycznych pojęć w społeczeństwie. Jeszcze bardziéj jednak cieszy nas ta okoliczność, że według niedawnego doniesienia dzienników krajowych (*Gazeta Krakowska*, *Nr.* 34 *r.* 1881), znakomity nasz artysta-malarz

do zmian w edukacyi i stosunkach społecznych, będzie w stanie pobudzić ich do większéj czujności i energii w działaniu. Chcemy nareszcie, aby nasza praca nie przeszła i u publiczności bez echa. Przedstawiając jéj związek dekoracyi z architekturą, zasady dekoratywnego malarstwa, rachując się z jéj moralnemi i materyalnemi warunkami w codziennem publicznem i prywatnem życiu, wykazując jéj ostatecznie wielkie grzechy w dotychczasowem zdobieniu mieszkań i budynków barwą, a przedewszystkiem, zwracając uwagę na oczywiste sposoby zaradzenia słabym stronom naszéj dekoratywnéj sztuki, widzimy w tem wszystkiem nader wymowne momenta i nie wątpimy, że one zdołają poprzeć nasze dążenia w tak ważnéj instancyi, jaką jest publiczność, przyznająca sobie zamiłowanie w pięknie i w sztuce.

Publiczność, artysta i rzemieślnik, — to są trzy zasadnicze filary wszelkiéj sztuki; jeżeli się jeden z nich osunie, porysuje lub runie, w takim razie rozsprzęgnie się koniecznie częściowo lub zupełnie budowa sztuki krajowéj; albowiem architektura piękna, jest tylko wtedy wspaniałą i niespożytą, kiedy jéj konstrukcya polega na zupełnéj harmonii zasadniczych podstaw. Słuszność tego zdania nie występuje nigdzie tak wybitnie, jak *właśnie we wzajemnym stosunku architektury i wszystkich gałęzi artystycznego przemysłu.*

Architektura, a więc dajmy na to: kościół, pałac, dom obywatelski jest tylko wtedy właściwie skończonem dziełem sztuki, kiedy cała, jako budowa, jako mieszkanie człowieka lub miejsce modlitwy, jako widownia czynów, myśli i pragnień, wszystkich wogóle znamion życia, wyniknie z jednéj przewodniéj myśli piękna w stylu. W takiem dziele sztuki nietylko linie budowy, ale i linie naczyń; nietylko barwy ścian, ale i barwy mebli; nietylko nastrój powagi lub lekkości w architekturze, ale zarazem charakter mieszkańców i czasu zostają w zgodnym ze sobą stosunku, w harmonii, przez którą płynie jedna myśl pięknego stylu, jak przez czyny i myśli rozwiniętego regularnie człowieka, jedna się snuje architektonika przekonań. Zamiłowanie i pragnienie takiego dzieła sztuki, znajomość praw, na podstawie których takie dzieło dokonać można i umiejętność przelania tych praw w martwe rodzaje materyałów; te wszystkie trzy zasadnicze momenta które przedstawia publiczność, artysta i rzemieślnik, stanowią zawsze i wszędzie o istocie i kwitnięciu sztuki. Jedyny starożytny naród grecki, wzniósł się dotychczas w historyi do urzeczywistnienia takich pojęć artystycznego życia; inne stanęły w większéj połowie drogi do takiego celu.

Łatwo było zauważyć, że główną podstawą określonego dzieła sztuki, jest jedna myśl, biegnąca przez całość, i jeden system form czucia, który ją uzewnętrznia. Stosunek tych obojga stanowi *harmonię*. Jeżeli więc chodzi o rozstrzygnięcie, czy sztuka tak pojęta, ma konieczne warunki istnienia w życiu człowieka, w takim razie należałoby zadecydować jedynie, czy czucie owéj harmonii leży z natury w duszy człowieka; bo, jeżli leży, to jako wpajane przez świat zewnętrzny, stanowi jeden z bezwarunkowych objawów jego istoty i musi się przejawiać tak samo, jak miłość, nienawiść, wiara i t. d. Otóż historya sztuki, która jak każda historya jest mistrzynią artystycznego życia i skarbnicą najmędrszych dowodów, uczy, że czucie takiéj harmonii leży w istocie człowieka. Im więcéj narodów napotykamy w świecie, które niezależnie od siebie i na właściwych sobie wyobrażeniach wszelkiego zakresu, uwidoczniły w różnych systemach form stylowych, jednę i tę samą myśl, jedno i to samo czucie harmonii, tem silniejszem staje się zaczerpnięte z historyi sztuki, powyższe świadectwo. Onoby powinno wystarczyć na dowód, że w jednostce tkwi to samo prawo ducha, które się ujawia w milionach jednostek. Gdyby jednak potrzeba było dowodu z indywidualnego życia człowieka, to go dostarcza nieznana nikomu, nigdy i nigdzie postać ludowego artysty, bez nazwiska i bez narodowości; dość bowiem odwołać się na najniższe warstwy ludzkości, na świat prostego, wieśniaczego ludu, aby w jego rodzimėj sztuce znaleźć ujawioną harmonię form i kolorów; harmonię, która tam nadto nie polega na świadomych, namacalnych, bo zkodyfikowanych i wbijanych w pamięć zasadach, tylko na żywem, naturalnem poczuciu zgody między myślą fantazyi a formą. Smutna zauważyć, że zaczerpnięcie naszego dowodu, pośród indywiduów wykształconych warstw obecnych społeczeństw, byłoby rzeczą stokroć trudniejszą. Główną zaś przyczyną takiéj trudności, byłby niezawodnie chaotyczny stan ducha, w którym wykształcenie wyrobiło zgubną *chromatyzacyę* pierwotnych wyobrażeń o tém, co piękne i zgodne ze sobą.

Otóż uczucie harmonii, złożone a raczéj składane w naturze człowieka przez świat zewnętrzny, jest podstawą dzieł sztuki, z których architektura jest dla nas obecnie najważniejszą. Wiemy, że do wyrażenia téj harmonii używa architektura różnych gałęzi artystycznego przemysłu, z których każda występuje znów w postaci technicznego opracowania różnego rodzaju materyałów jak: kamień, drzewo, metal i zastósowania różnego rodzaju efektów jak: *cień, światło* i *barwa*. Te dwojakiéj natury czynniki, przedstawiają w sztuce jak najściślejszy związek; użycie w architekturze jednego supponuje zaraz drugi. Jeżeli jednak zastósowanie samego materyału, jest wynikiem praktycznych względów na trwałość dzieła sztuki, jego cel przeznaczenia i wygodę, to o wspomnianych czynnikach efektu, nie można tego albo wcale powiedzieć, albo też ze znacznem ograni-

p. H. Siemiradzki, przemówił tak pełnemi zrozumienia i gorącemi słowy, za wywołaniem do życia tak donośnéj dla kraju instytucyi Znać, że znakomity artysta pojmuje prawdziwie nierozerwany związek wszystkich gałęzi artyzmu.

czeniem; gdyż wszelki efekt wysługuje się tylko względom koniecznéj harmonii albo indywidualnie pojętym wymogom piękna. Chodzi więc głównie o określenie stosunku, jaki zachodzi pomiędzy architekturą, jako dziełem sztuki, a efektowemi czynnikami światła, cienia i barwy. Formułując kwestyę tego stosunku jeszcze inaczéj, musimy spytać, czy światło, cień i barwa należą integralnie do istoty architektury? Otóż, co do światła i cienia, można odpowiedzieć kategorycznem twierdzeniem i odwołać się na istotne podstawy architektury, jako sztuki; a co do barwy zadecydować równie twierdząco, z odwołaniem się na historyczne prawa sztuki, których kodeksem jest artystyczna historya człowieka. Musimy bowiem zauważyć nawiasowo, że przez barwę rozumiemy, nie zamiłowanie wogóle w kolorach, które leży z natury w skłonnościach człowieka, lecz *system rozległego jéj zastósowania w dziełach architektury*.

Gra światła i cienia jest w dziele architektury wynikiem form plastycznych, które służą z jednéj strony do nadania wyrazu konstruktywno-technicznym częściom budowy, z drugiéj zaś strony do rozkładu i podziału całéj masy materyału, w celu otrzymania charakteru większéj lub mniejszéj lekkości, powagi, proporcyonalności i eurytmii. Gra światło-cienia stanowi zatem tak integralną część architektury a zarazem tak ważny środek artystycznego działania na oko, że nie widząc gry światło cienia na budynku, mogę zadecydować z góry o braku architektury; w takim przedmiocie rzemieślniczego budowania, może być niezawodnie nader trudna do przeprowadzenia i ciekawa konstrukcya dla statyka i matematyka; ale dla artystycznych motywów nie nastręcza żadnego pola. Egipskie piramidy, odwieczne, przysłowiowe dzieło ręki i zmysłu ludzkiego, nie wchodzą właściwie w historyę artystycznego kształtowania; one są wybornem unaocznieniem tego, co może milionowa siła koni i milionowa siła tyranii, ale w obrębie przykładów artyzmu nie ma dla nich miejsca.

Oko przyzwyczajone do działania światło-cienia, przenosi chętnie doznane wrażenie nawet, na takie płaszczyzny, gdzie rzeczywista plastyczność form, członkujących masę materyału, z jakichkolwiek powodów miejsca mieć nie może, i stara się naturalne działanie światłocienia, oddać sztuczną pomocą barwy. Lubiła tak czynić rzymska starożytność i wydobywała nader wdzięczne efekta; a i dziś skromność materyalnych zasobów, każe się uciekać niejednokrotnie, do tego wypróbowanego środka dekoracyi.

Ale zastósowanie barwy, ma daleko rozleglejszy zakres i stokroć donośniejsze znaczenie. Człowiek ma, jak wspomnieliśmy, z natury skłonność do barwy; dość przejrzeć pierwotne dzieje kultury ludzkiéj, aby się przekonać, że uderzającą cechą niezamąconych żadnemi zmiennemi wpływami cywilizacyi pojęć piękna, wspaniałości, wesela, wogóle życia, jest mniejsza lub większa skala jaskrawych kolorów. Jeżeli tylko sam strój weźmiemy na uwagę, to począwszy od dzikich do dziś dnia, plemion afrykańskich, przez starożytne ludy, średnie wieki Europy i wszystkie następne stulecia, a kończąc na pełnych himery modach obecnych, spotykamy się z jednym wątkiem zamiłowania w zestawianiu kolorów. Na dwóch ostatecznych krańcach ludzkiego usposobienia, jakiemi są żałoba i wesele, mieszczą się odpowiadające ich nastrojowi kolory czarny i biały, nieuznawane*) właściwie za barwy, a w ich pośrodku, rozściela się skala właściwych barw, w których użyciu człowiek kierował i kieruje się, jużto wszelkiemi nuancami swego usposobienia, jakie w jego duszy zajmują pośrodek pomiędzy weselem a żałobą, jużto organizacyą swego wzroku albo też indywidualnemi sympatyami swych nerwów.

Wobec takiego stosunku człowieka do barwy, nie podobna przypuścić, że jej znaczenie sięgnie w zakresie jego otoczenia, tylko do ograniczonego obrębu sukien, klejnotów, kobierców, obić, pokryć i t. d. Przeciwnie, barwa ujawia się nietylko w całem ruchomem, ale i nieruchomem otoczeniu człowieka, jakiem jest bezpośrednio jego mieszkanie, dom, pałac, architektura całego miasta. Wprawdzie raczéj niegdyś tak było, aniżeli obecnie, ale jeżeli dzisiaj nie mamy żywego dowodu, na podobne zapanowanie barwy w całych miastach, świątyniach, pałacach i domach prywatnych, to ta okoliczność nie rozstrzyga bynajmniéj o bezwarunkowym związku i stosunku barwy do architektury, zwłaszcza, że wynurzanie się napowrót jéj pierwotnego znaczenia wzmaga się znów stopniowo. Ale historya sztuki przedstawia nam, a z biegiem czasu przedstawi nam stokroć więcéj obrazów przeszłości, *w któréj każde dzieło architektury, było dzieckiem kolorów, całe miasta morzami barwy;* co ważniejsza — historya sztuki pozwala już obecnie wnioskować, że wyobrażenie miasta w starożytności, było w tak ścisłéj łączności z kolorami, jak wyobrażenie średniowiecznéj Norymbergi lub innego miasta w dzisiejszych czasach, łączy się z szczytami wieżyc świątyń i ratuszów. Jeżeli prawdą jest opowiadanie starożytnego Greka Herodota, że stolica perskiego króla Cyrusa, była opasana siedmioma coraz wyżéj położonemi murami, z których każdy przynosił jedną barwę do kolorów tęczy, to w jego opowiadaniu leży zasada starożytnego pojęcia sztuki; jeżeli zaś z dawną bezzasadną**) bezwzględnością poczytamy to opowiadanie za fantazyę,

*) W. Goethe, Farbenlehre. Wydanie z roku 1833, tom 52. Quido Schreibers, Farbenlehre.

**) Herodot, jak wielu innych starożytnych historyków, uchodził przez długie czasy obecnego jeszcze wieku, za niepospolitego bajarza; oceniano jego wiarogodność ze stanowiska własnych wyobrażeń o niepodobieństwie spisanych przez niego wypadków. Dopiero od chwili, kiedy opisane przez niego nawodne budowy (palafity) scytyjskie, znalazły liczne analogie w Europie, otwarto oczy na długo popełnianą niesprawiedliwość w ocenianiu jego wiadomości.

to w każdym razie może ona mieć dla nas podobne znaczenie, jak grecka prawda o potędze muzyki, uwydatniona opowieścią o lutni Orfeusza, której tony poruszały kamienie, łagodziły zwierzęta i żywioły. Ale dla czegóż sięgać aż tak daleko? — przecież wiadomo, że długi spór uczonych w sprawie, czy klasyczna grecka starożytność, żywiła podobne wschodniemu zamiłowanie polichromii (wielobarwności) w architekturze, rozstrzygnięto ostatecznie twierdząco i, chociaż rzecz przed zawiązaniem kwestyi, rozumiała się sama przez się, dopiero pomniki klasycznej sztuki, odrestaurowane w pełnej szacie kolorów, utwierdziły nas w przekonaniu, że jednak i Grecy, nietylko Azyaci, prawdziwe piękno mogli słusznie widzieć tylko w barwach. Znaczenia tej okoliczności nikt lekceważyć nie będzie, zwłaszcza, że jeszcze silniejsze światło rzuca na nią druga ważniejsza okoliczność, dotycząca uznania i zastósowania barwy u starożytnych.

O USPŁAWNIENIU DRÓG WODNYCH

przez

JANA MATULĘ.

(Ciąg dalszy).

VI.

Pierwsza z tych ustaw parlamentu upoważniła towarzystwa kanałowe, co do taryfy ściśle koncesyą związane, do zniżenia tejże według potrzeby a druga przyznała im prawo zajmowania się przewozem na swych kanałach, co im poprzednio wzbronionem było. Wskutek tej koncesyi, towarzystwa wzmogły się pod względem finansowym i były wstanie przewozom dać większą pewność a ceny nader zniżyć.

Wobec takiego postępowania, ujrzały się koleje w potrzebie użycia dalszych środków do ubezwładnienia niebezpiecznego współzawodnika i znalazły je niebawem, *niszcząc ciągłość dróg wodnych przez nabywanie lub wydzierżawianie pojedynczych części sieci kanałowych z któremi konkurencya była im niedogodną.* Ponieważ do usunięcia tego współzawodnictwa, wystarczało prawie zawsze wejście w posiadanie małej części tych przestrzeni które były zazwyczaj własnością małych towarzystw, mogły więc koleje temu lub owemu przedstawiać korzystne warunki kupna, dzierżawy, albo innego opanowania jego własności, a towarzystwo pod naciskiem grożącego niebezpieczeństwa ze strony nabywającego, było zmuszone pod pewnemi względami korzystne oferty kolejowe przyjąć.

Postępowaniu temu sprzyjał, prócz tego brak łączności towarzystw kanałowych, pomiędzy któremi nie było dostatecznej solidarności w prowadzeniu interesu. Okoliczności te spowodowały, że koleje angielskie stosunkowo małemi ofiarami weszły z czasem w posiadanie prawie do połowy wszystkich kanałów, przyczem starano się najpierw nabywać te części, zapomocą których można było dostateczny wpływ na cały ruch kanałowy wywierać.

Tym to sposobem zagarnęły znaczną ilość bardzo pożytecznych linii i dziś, gdzie ruch na kolejach angielskich takie przybrał rozmiary, że w wielu miejscach podwójne, potrójne a nawet poczwórne tory nie wystarczają, używają kanałów dla ulgi swym liniom, poruczając im takie produkta, które nie potrzebują szybkiego przewozu, lub też mniej nadają się do przewozu kolejowego, jak np. wyroby garncarskie, produkta surowe jak: kamień, glina, kruszcze i t. p., wymagające niskich cen transportowych. Koleje rozrządzają więc drogami wodnemi zupełnie tak jak swemi sieciami.

Gdy następnie przekonano się, że towarzystwa kolejowe starały się tu i ówdzie podkopać byt kanałów im nieużytecznych, służących jednak w istocie dobru publicznemu, przeto parlament, widząc niebezpieczeństwo zupełnego upadku całej kanalizacyi, wzbronił im rozporządzeniami z r. 1854 *i* 1858 *zakupywać, wydzierżawiać lub jakiekolwiek układy tamujące ruch na kanałach robić bez poprzedniego swego zezwolenia.*

Rozporządzenie to jakkolwiek dla dobra kanałów bardzo doniosłe, nie było jednak na czasie, bo nie mogło już przeszkodzić, aby wszystkie dla tranzytowego ruchu niezbędne linie przeszły pod panowanie kolei.

Co się tyczy wymiarów kanałów, to szerokość zwierciadła u dróg dozwalających przebywania statków morskich, wynosi 20, 30 a nawet 45 metrów, głębokość zaś 2·44, 5·49 i 4·88 metrów. Potem następują kanały o 12 i 15 met. szerokości a 2·80 i 1·67 met. głębokości, wszystkie zaś inne mają przeciętnie 10—12 szer. i 1·67—1·22 met. głębokości. Niektóre z nich przez towarzyswa kolejowe zakupione, mają nawet tylko 5—6 metrów szerokości a 0·90—1·13 głębokości. Również różnią się pomiędzy sobą wymiary śluz, za pomocą których kanały nieraz po nad znaczne wyniosłości zostały przeprowadzone.

Że stosunki takie nie sprzyjały racyonalnemu rozwojowi kanałów, przeczyć nie można, przedewszystkiem zaś niekorzystnie oddziaływała różna ich głębokość, wskutek czego pomimo zresztą sprzyjających innych okoliczności, transport nie mógł się przecież należycie odbywać. Wyjątek jednak stanowią te drogi wodne angielskie, które są przedłużeniem zatok morskich, te bowiem nawet przy nadzwyczajnym ruchu kolejowym, miały i mieć będą wielkie znaczenie, a za dowód ich wzrastającej działalności, posłużyć może nietylko ciągłe zwiększanie wymiarów kanałowych i śluz ale szczególniej zbudowane na nich techniczne zakłady, należące do największych, jakiemi drogi wodne angielskie w ostatnich czasach poszczycić się mogą. Głębo-

kość i szerokość takich kanałów, jest wyjątkowa, ich bowiem głębokość wynosi 2·44—4·88 metrów a szerokość 20—30 metrów.

Połączenie dróg wodnych angielskich jest zupełne, i zostało dokonane nie bez znacznych nakładów, szczególnie w okolicach górzystych i pagórkowatych, gdzie kanały główne na każde dwa kilometry otrzymują jedną śluzę, podczas gdy w ogólności na każde 6800 metrów przestrzeni przypada jedna śluza.

Dróg wodnych, łączących morze północne z morzem iryjskiem jest pięć a trzy takie komunikacye łączą południowe prowincye z północnemi przemysłowemi.

Ponieważ górskie kanały o małym przekroju, niedostatecznym dopływie wód i licznych śluzach a zatem o kosztownym zarządzie i trudnem utrzymaniu, nie mogą żadną miarą współzawodniczyć z kolejami w przewozie mas na większą odległość, znalazły się więc w konieczności dla uniknięcia bankructwa, poświęcić się usłudze miejscowego przemysłu i rolnictwa, podczas gdy inne bezpośrednio z morzem połączone, mając znaczniejsze przestrzenie wody przez śluzy poziomo spiętrzonéj, wytrzymują konkurencyę koleji nietylko pod względem ceny ale i pod względem terminu dostawy. Co do ceny przewozowéj nadmieniam, że w późnéj jesieni zeszłego roku zawarło kilka towarzystw kanałowych układy, na mocy których przewożą zboże amerykańskie z portów nadmorskich do Glosteru, płacąc za transport na milę mniéj jak 0·125 centa, a amerykańskie i rosyjskie drzewo spławiano na statkach nawet za 0·10 centa, jednak tylko wtedy, jeżeli parowiec mógł za powrotem przewozić jakie towary.

Widzimy ztąd, że w Anglii ceny przewozu wobec praktykowanych w innych krajach kontynentu, są nader niskie, i to tłumaczy nam nadzwyczajną taniość przewozu płodów surowych, tego najważniejszego czynnika ekonomicznego rozwinięcia tak przemysłu jak i rolnictwa.

Obecnie 19 mniejszych i większych koleji jest w posiadaniu dróg wodnych, rozporządza cenami i wyznacza je, jak się to samo przez się rozumie dla dobra swego.

Z dostarczonych przez 92 zarządów kanałowych dat dotyczących kwestyi finansowéj okazuje się, iż pomyślność ich doszła do szczytu swego między rokiem 1825 a 1845, przynosząc podówczas ważniejszym kanałom dochodu około 16 do 30%; późniéj jednak zaczęła pod wpływem wzmagającéj się działalności koleji upadać. Wprawdzie ruch przewozowy tu i owdzie się jeszcze zwiększył, a w niektórych wypadkach wzrósł nawet czysty dochód, w ogólności jednak zmniejszył się z pomnożonych mas obrotowych a to przez obniżenie taryf przewozowych wskutek współzawodnictwa kolejowego.

Większą działalność rozwinęło pomimo wpływu koleji angielskich w przebiegu 30-tu lat, siedem większych i trzy mniejsze kanały, które jednak stanowią co do ilości zaledwie 8% a co do długości tylko 25% całéj sieci kanałów angielskich.

Przy kanałach pozostały po większéj części miejscowe płody i przedmioty wywozu w skład których wchodzą: węgle, kruszce, nawóz, produkta i artykuły małego przemysłu i budowli jak: dreny, cegły, zwir, glina, materyały do utrzymania dróg a przytem i te przedmioty, które przez swój skład chemiczny są dla koleji niebezpieczne, jak nafta, proch strzelnicy i t. p. Ponieważ także przewozy na mniejszą odległość, są stosunkowo zyskowniejsze jak dalekie transporta, dla tego dochody kanałów nie zmniejszyły się tak dalece, jak się tego po zmniejszeniu ruchu spodziewać można było, gdyż powyżéj wspomniane kanały przynoszą obecnie jeszcze 3 do 5% dochodu, pomimo, iż cenę przewozu jednéj metr. tonny na 1·6 kilometra drogi, zniżono z 8·4 centów na $^1/_3$ = 2·8.

Niedostateczne wymiary większéj części dróg wodnych są główną przyczyną, iż nie można używać statków o ładunku większym nad 25 ton czyli 500 cet. cłowych, a nawet na niektórych ograniczyć się trzeba na 20 i mniéj ton. Wobec teraźniejszych stosunków przewozowych, gdzie nawet wymiary małych kanałów wystarczają na przedsiębranie przewozów tych towarów, które koleje pozostawiły, nie było potrzeby wkładać na pogłębianie lub rozszerzanie wązkich kanałów znaczne kapitały, i dlatego w ostatnich czasach angielskie kanały przybrały odmienny od zapatrywań i zarządzeń państw kontynentalnych kierunek, a mianowicie dążą:

1) do połączenia ruchu kanałowego z morskim;
2) do pionowego przenoszenia przewozu z poziomu na poziom i
3) do ulepszenia sposobów ruchu na kanałach.

Jako dowód praktyczności pierwszego z tych celów, może posłużyć wielka użyteczność nowo powstałych przystani, łączących morza z kanałami, i szybki ich rozwój, pomimo współzawodnictwa kolejowego.

Co do drugiego punktu nadmieniam: że oprócz śluz zwykle używanych, zastosowują dla przejścia z poziomu na poziom, płaszczyzny pochyłéj a nadto od kilku lat hidraulicznego przyrządu do dźwigania statków. Za pomocą pierwszych przebywa się z łatwością znaczne wzniesienia.

Takich płaszczyzn najstarszéj konstrukcyi która na tem polega, że statki obładowane ciągną próżne, znajdują się na jednym kanale cztery, a przebywa się niemi wzniesienie do 174 metrów dochodzące. Bardziéj godną wspomnienia jest płaszczyzna pochyła założona pod Glasgowem w roku 1839, któréj urządzenie należy do najlepszych tego rodzaju i służy obecnie w Anglii za wzór; a niezaprzeczenie najciekawszym przyrządem, ułatwiającym ruch na liniach w różnych wysokościach,

jest hydrauliczny dźwigacz w Anderton pod Nortwich. Tenże służy do złączenia kanałów Trent i Mersey z Weaver, a zastósowano go z powodu braku miejsca na urządzenie śluzy lub płaszczyzny pochyłéj i z powodu szczupłéj ilości wody w tychże kanałach.

Nie mogło tu być mowy o urządzeniu żurawia łańcuchowego do podniesienia przewozu, jakiego użyto w kanale Great-Western a to z przyczyny ciężkości ładownych statków, które ważą niekiedy 100 ton. Dźwigacz ten składa się z koryt sporządzonych z blachy żelaznéj, z których każde ma 23 met. dług. i 4·75 met. w świetle szerokości; są one umieszczone obok siebie i na słupach 15 met. wysokich podnosić się i obniżać mogą. Koryta spoczywają na dwuch cylindrach hidraulicznéj prasy o średnicy jednego metra, które z sobą komunikują tak, że utrzymują spoczywające na nich ciężary w równowadze. Statki więc wpływają w te koryta i zapomocą równoważącego ciężaru i ciśnienia hidraulicznego bywają wyciągane lub spuszczane.

Największy postęp, jaki technika angielskich kanałów w przebiegu ostatnich 50-ciu lat uczyniła, polega na ulepszeniu ruchu statków. Ulepszenie to jest dwojakiego rodzaju. Pierwszém jest wprowadzenie siły pary jako motoru, drugim zmiana kształtu. Dawniéj używano jako pośrednika ruchu kół łopatkowych i dlatego z powodu prądu wody przez nie wywołanego, niszczyły się szkarpy kanałowe, gdy jednak w miejsce kół wprowadzono śruby a przezto odwrócono prąd wody od brzegów i nadano mu mniéj szkodliwy kierunek, umożliwiono zastósowanie siły pary na wszystkich prawie kanałach, których przekroje były większe jak srednie. Pomimo jednak tego, tylko $^2/_5$ angielskich kanałów, używa statków parowych do żeglugi i holowania, na większéj zaś części, wykonują jeszcze konie tą czynność.

Co do kształtu statków kanałowych a raczéj pociągu ciężarowego z kilku statków ładownych złożonego, którego używają do spławiania wielkich mas, jak węgli, kruszczów i t. p., wprowadził zaszczytnie znany inżynier budowy kanałów Bartholomew następujące ulepszenia:

Statki złożył z więcéj skrzyń prawie prostokątnych, których przód i tył zaokrąglił; przy długości 6 metrów, serokości 4·6 met. i głębokości 2·28 met. znoszą one ciężar 35 ton metrycznych. Skrzynie te łączą się tylko w środku i stykają się zapomocą sprężyn odpornych tak, że cały pociąg może odbywać ruchy odpowiednie krzywiznom kanału, pozostając, pomimoto w całości zawsze dogodnym do sterowania i wszelkiéj manipulacyi. Parowiec taki ciągnie lub pcha cały pociąg skrzyń, które wedle potrzeby zapomocą liny drucianéj, naprzód lub w tył bywa poruszanym, a doszedłszy do celu przez usunięcie łączników, rozpada się znowu na pojedyncze skrzynie, które się następnie zapomocą żurawia hidraulicznego, wyciąga z wody i bez najmniejszéj prawie pracy ręcznéj wypróżnia przez przewrócenie. Urządzenie takich pociągów uważa się obecnie w Anglii jako najskuteczniejszy środek podniesienia użyteczności dróg wodnych.

Zebrawszy rezultaty doświadczeń jakie przy użyciu parowców na kanałach angielskich uzyskano, możemy je streścić jak następuje:

1) Tylko na $^2/_5$ angielskich kanałów, rozpowszechnionym jest mniéj lub więcéj przewóz parowcami. Koszta jakieby przez zmniejszenie lub zniesienie dróg holowniczych, popasów dla koni, stajni i t. d. uzyskano, uważają Anglicy za równe kosztom utrzymania parowców i zbudowania przystani dla tychże, podczas gdy wyżywienie, wymiana, prowadzenie i utrzymanie koni w przecięciu trzy razy większych nakładów wymaga jak manipulacya z parą równéj siły.
2) Połowa najwyżéj kanałów angielskich, nadaje się do użycia siły pary.
3) Uszkodzenia, jakie ta wywołuje w brzegach ciasnych kanałów są większe a przy szerszych mniejsze, jak te, które ciągnienie końmi powoduje a przecież równają się prawie.
4) Utrzymanie kanałów, po których krążą parowce, nie jest przeciętnie większe od utrzymania takich, gdzie używają sił koni.
5) Koszta pociągowe przy użyciu koni i siły pary o jednakiéj sile, mają się do siebie na kanałach nadających się zupełnie do pociągów parowych tak jak 5 do 1, na kanałach zaś, po których wprawdzie parowce kursują, wymiary jednak kanałów nie nadają się w zupełności do należytéj żeglugi parowéj, zchodzi stosunek jak 3 do 1.
6) Stosunki założenia i ruchu angielskich kanałów, okazały dotychczas wprowadzenie łańcucha holowniczego nieodpowiedniemi.

Z opisanego więc stanu kanałów i rzek angielskich, widzimy, że przeważna ich część nie odpowiada nowoczesnym wymogom skutecznego i zyskownego przewozu płodów surowych i dlatego też te drogi wodne zbudowane przed wielu latami i do ówczesnych potrzeb zastosowane, nie mogą obecnie warunków taniego przewozu należycie dopełniać.

Zakończając niniejszym opisem sprawę »ekonomicznéj doniosłości dróg wodnych« o ile się one odnoszą do kanałów i rzek ukanalizowanych wogóle, przystępuję nareszcie do ostatniego działu téj pracy, którego treścią będzie zbadanie czy i o ile przez zwykłą regulacyą rzek, t. j. przez kierowanie nurtu i ubezpieczenie brzegów za pomocą tam, może być osiągniętą dostateczna dla żeglugi głębokość.

Sposoby badania wilgoci świeżych murów.

»Zwykle znawcy oceniają dotąd jeszcze mieszka-»nia świeżo wykończone, według tego co oczy widzą. »Jaką wartość mają badania optyczne wilgoci, można »osądzić łatwo, jeżeli zważymy, że często niewidząc ża-»dnych plam na ścianach wilgotnych, pozornie mury »wyglądają sucho, a jednak w rzeczywistości mogą być »bardzo wilgotne. Dotykanie niemniej ścian ręką, czy »takowa chłód czy ciepło uczuwa, jest również niepewną »oceną opartą na osobistéj wrażliwości, tak samo jak »opukiwanie ścian kluczem lub młotkiem. W tym wzglę-»dzie niezawodnym probierzem mogłoby być tylko do-»kładne zbadanie, ile wilgoci w przeciągu pewnego czasu »każdy pokój zosobna oddaje powietrzu nieprzesyconemu »parą wodną«.

Wten sposób odezwał się dr. Pettenkofer w odczycie mianym 23 marca 1872 w Dreznie, zastanawiając się nad wilgotnością murów świeżo wykończonych; a pomimo, że od tego czasu prawie 10 lat upływa, że hygiena jako samoistna umiejętność głębokie zapuściła korzenie i nikt niezawodnie nie zaprzeczy prawdziwości wyżéj przytoczonego zdania Pettenhofera, to jednak tak jak dawniéj komisye orzekają o suchości lub wilgoci mieszkania na podstawie oględzin lub opukania ścian kluczem.

Sposób podobny dochodzenia suchości mieszkań jest nie dodarowania, gdyż ileż to świeżo wykończonych domów, bywa oddanych do zamieszkania w stanie zagrażającym zdrowiu. Wprawdzie wykazy chorych, przyczyn chorób nie podają, lecz przypuścić należy, iż znaczny kontyngens dostarczają wilgotne mieszkania. Nie myśląc już rozszerzać się więcéj nad smutnym stanem badań wspomnionych, należy się nam raczéj zastanowić nad sposobami, aby stan higrometryczny świeżych murów można dokładnie zbadać. Otóż wtym względzie przytoczyć możemy, iż we Włoszech od lat 15 używają z dobrym skutkiem sposobu podanego przez prof. Ratti'ego, a polegającego w zasadzie na zbadaniu stanu higrometrycznego powietrza pewnéj ubikacyi po 24 godzinnem zamknięciu tejże.

Wrazie wykończenia domu, wezwana komisya wcelu odbycia rewizyi, wybiera pogodny, suchy dzień, najlepiéj gdy wiatr północny wieje i zamyka wszystkie drzwi i okna. Po upływie 24 lub co lepiéj po 48 godzin przystępuje się do badania wilgoci powietrza, uważając przytém, by przy wejściu do pokoju, drzwi ile możności szybko zamykać w celu niedopuszczenia, aby stan powietrza zamkniętego, przez powietrze z zewnątrz napływające nie został w niczem zmienionym.

Po zbadaniu stanu higrometrycznego albo oznaczeniu cyfry stosunkowéj wysycenia powietrza każdego pokoju zosobna, zostaje oznaczona cyfra przeciętna wskazująca, czy ta lub owa przestrzeń może być zamieszkaną. W całym systemie Ratti'ego zadanie to jest najtrudniejsze; po przełamaniu wielu przeszkód doprowadzono do rezultatu, że pokój wykazujący cyfrę 0·75 nie może być zamieszkanym. Może nie będzie od rzeczy przypomnieć znaczenie téj cyfry higrometrycznéj. Objętość pewna powietrza, może w pewnéj temperaturze zawierać rozmaite ilości pary wodnéj, nie przekraczając jednak pewnéj granicy, jeżeli bowiem zawiera powietrze maksimum pary, jaką w danéj ciepłocie przyjąć w siebie może, to w takim razie jest nasycone. Z tego wypływa, że ten maksimum ciężar pary ciągle się zmienia, odpowiednio do ciepłoty powietrza *).

Pod higrometryczną zatem cyfrą rozumieć należy stosunek téj ilości pary wodnéj zawartéj w danéj objętości powietrza i ciepłocie, jaka w chwili badania istnieje, do owéj ilości maksymalnéj pary wodnéj która jest w stanie wysycić równą objętość powietrza przy tejże saméj temperaturze. Z uwagi więc, że przy równości ciepłoty i objętości w zamkniętéj przestrzeni, zawarta ilość pary zostaje w prostym stosunku do prężności pary, wypływa, że w poprzednio przytoczonym stosunku higrometrycznym wyraz ilości lub ciężaru, może być zastąpionym wyrazem prężności.

Jeźli zatem jest s prężnością pary wodnéj zawartéj w pewnéj przestrzeni, a S prężnością pary, którąby w równéj ciepłocie tę samą objętość powietrza wysycić była w stanie, to w takim razie cyfra stosunkowa higrometryczna przedstawia się jako s/S, t. j. jako iloraz z prężności pary wodnéj s w powietrzu rzeczywiście zawartéj, podzielonéj przez prężność maksymalną S odpowiadającą wysyceniu zupełnemu równéj ilości powietrza **).

*) Metr kubiczny atm. powietrza zawiera w stanie nasycenia w rozmaitych temperaturach następujące ilości pary na wagę.

Temperatura. Stopni:	Para wodna. Gramów:	Temperatura. Stopni:	Para wodna. Gramów:
0	5·66	16	14·97
1	6·00	17	15·84
2	6·42	18	16·76
3	6·84	19	17·75
4	7·32	20	18·77
5	7·77	21	19·82
6	8·25	22	20·91
7	8·79	23	22·09
8	9·30	24	23·36
9	9·86	25	24·61
10	10·52	26	25·96
11	11·18	27	27·34
12	11·83	18	28·81
13	12·57	29	30·35
14	13·33	30	31·93
15	14·17		

**) Według *Regnaulta* są następujące maksymalne prężności S pary wodnéj w milimetrach rtęciowych w rozmaitych temperaturach T (100-stopniowym) wyrażone.

W celu oznaczenia cyfry stosunkowéj higrometrycznéj *s/S*, używać można higrometrów pochłaniających (absorbcyjnych) i zgęszczających (kondenzacyjnych). My jednak tylko użycie kondenzacyjnego, pod nazwą *Regnaulta* znanego, jako najwłaściwszego przytoczymy, a to z powodu, że niemal nazwać go można narządem kieszonkowym, a przytem rezultat żądany w przeciągu minut kilku podaje.

Pewna stała ilość pary wodnéj, która przy pewnéj temperaturze nie wysyca powietrza oznaczonéj objętości, wysyci tęż samą objętość powietrza, gdy się temperatura obniży, a gdy to obniżenie stanie się jeszcze większem, woda opadnie w postaci nader drobnych kropelek rosy.

Narząd wspomniany polega na téj zasadzie; naczyńko srebrne o powierzchni gładkiéj zwierciadlanéj napełnione wodą, oziębia się kawałeczkami lodu, przezco doprowadza się je do stopnia, że powierzchnia zewnętrzna zaczyna nabiegać, co jest znakiem, że powietrze otaczające tak dalece się oziębiło, iż nie może być wilgocią nasycone. Włożywszy termometr do naczynia i zauważywszy stopień, przy którym nabieganie powierzchni rozpoczyna się, oznaczamy ciepłotę, przy któréj powietrze dotyczącéj przestrzeni byłoby parą wodną w niem się znajdującą nasycone. Według tabliczki *Regnaulta* zawierającéj prężności pary, w któréj podaną jest dla każdego stopnia ciepłoty odpowiadająca prężność pary wodnéj mogąca powietrze nasycić, można zarazem oznaczyć prężność pary w powietrzu badać się mającém, ponieważ prężność ta wynika z ciepłoty przy któréj para wodna osiada, (tj. powierzchnia naczyńka nabiega).

Gdyby powietrze miało w chwili badania temperaturę *T*, któréj odpowiada prężenie *S* a *s* jest prężność pary wodnéj rzeczywiście w powietrzu zawarta, oznaczająca się pośrednio przez tworzenie rosy na powierzchni metalicznéj naczyńka wzmiankowanego, to w takim razie cyfra higrometryczna stosunkowa *s/S* jest dokładnie wypośrodkowaną.

Uproszczony hygrometer Regnaulta, składa się ze srebrnego cylindrowego naczyńka kształtu naparstka, którego ścianka jest bardzo cienką i zewnątrz gładko polerowaną. Posiada zwykle 8 cm. długości, 3 cm. średnicy, od góry zatkany bywa korkiem o 3 otworach. Średni otwór służy do wkładania termometru, dwa poboczne do wtykania dwóch pod prostym kątem zagiętych rurek szklannych, z których jedna ramieniem pionowem sięga powierzchni spodniéj korka, a ramie poziome tejże stoi otworem; druga zaś rurka szklanna sięga jednem ramieniem aż do dna naczyńka, drugie ramie poziome przedłużone jest rurką kauczukową 1 m. długą a kończącą się munsztuczkiem. Cały przyrząd zresztą osadza się na lekkiéj podstawce.

W celu zbadania stanu higrometrycznego pokoju, stawia się przyrząd w środku tegoż, napełnia $^2/_3$ naczyńka eterem siarczanym i zatyka korkiem. Do ochłodzenia naczyńka służy zamiast lodu eter; dmuchając w rurkę kauczukową, wywołuje się szybsze lub powolniejsze zulotnienie się eteru, przez co też następuje obniżenie się temperatury, które pociąga za sobą pojawienie się rosy na powierzchni naczyńka. Rurka kauczukowa jest umyślnie tak długą aby uniknąć pary wydechowéj eksperymentora, którąby się mogła na ścianie polerowanéj naczyńka osiadać; rurka szklanna sięgająca do spodu naczyńka, zapewnia przedmuchiwanie powietrza przez cały płyn i udziela temuż temperaturę jednostajną. Drugi koniec otwartéj rurki szklannéj ma na celu odpływ tworzącéj się parze eterowéj.

Temperatura, przy któréj tworzenie się rosy następuje, jest o drobnostkę niższą od owéj *t* nasycenia. W chwili pojawienia się rosy, gdy dąć przestaniemy, podnosi się powoli rtęć termometru a rosa w pewnéj temperaturze znika napowrót i naczyńko odzyskuje swoją powierzchnię zwierciadlaną.

Temperatura, przy któréj rosa powstała znowu znika, jest o drobnostkę wyższą od owéj *t* nasycenia, z tego wynika, że szukać należy dokładnéj temperatury nasycenia w przeciętnych oznaczeniach temperatur, przy których się rosa tworzy i znika.

Jeżeli znajdziemy np. w pokoju badanym, który przez 24 godz. był zamkniętym, iż temperatura nasycenia wynosi 22⁰, a zapomocą drugiego termometru odczytamy ciepłotę przestrzeni całéj 25⁰, to według tabliczki Regnaulta wynikają dla tych stopni temperatury *t* i *T* prężności 19·66 i 23·55, a cyfra stosunkowa wypadnie: $19·66 : 23·55 = 0·847$, cyfra większa jak wyżéj podana 0·75; zatem w tym wypadku pokój pod żadnym warunkiem nie mógłby być zamieszkanym.

Jak pewnemi i czułemi są te próby, przekonywa nas o tem inżynier *Cesseli*, który w tym względzie swoje spostrzeżenia podaje. W mieszkaniu pewném

Temperatura. Stopni:	Para wodna. Gramów:	Temperatura. Stopni:	Para wodna. Gramów
0	4·600	18	15·36
1	4·940	19	16·37
2	5·302	20	17·39
3	5·687	21	18·49
4	6·097	22	19·66
5	6·534	23	20·89
6	6·998	24	22·18
7	7·492	25	23·55
8	8·017	26	24·99
9	8·574	27	26·50
10	9·165	28	28·10
11	9·792	29	29·78
12	10·46	30	31·55
13	11·16	31	33·41
14	11·91	32	35·36
15	12·70	33	37·41
16	13·54	34	39·56
17	14·42	35	41·83

uznano niektóre pokoje jako suche, w jednym jednak pokoju położonym od południa i w narożniku z położenia będącego w lepszych warunkach, narząd wykazał wilgoć, której okiem dostrzedz nie można było. Po kilku dniach niepewności, czemu to przypisać, przypomniano sobie, że malarze świeżo lamperyę w pokoju malowali. W innym wypadku drzwi dawniéj zamurowane lub okno, wystarczyły aby narząd wilgoć wykazywał.

Opisawszy dokładny sposób dochodzenia wilgoci *Ratti'ego,* podajemy jeszcze drugi wprawdzie nieodznaczający się ścisłością taką jak poprzedni, jednak w każdym razie będący lepszym od badania wzrokowego; można go użyć niemając pod ręką hygrometru.

Dochodzenie polega na własności pewnych ciał, pochłania w siebie pary znajdującéj się w powietrzu; w tym celu bierze się 500 gr. świeżo palonego niegaszonego wapna, proszkuje się go i wysypawszy na talerz pozostawia się w pokoju mającym być badanym, przyczem pamiętać należy o szczelném zamknięciu drzwi i okien. Po upływie 24 godzin waży się wapno, jeżeli mniéj lub niewiele więcéj od 1 gr. na wadze przybyło, to może pokój być zamieszkanym, jeżeli zaś przybyło 5 gr. lub więcéj, to bez niebezpieczeństwa nie może być mowy o zamieszkaniu.

Ścisłości niema w tem dochodzeniu, uważa *Ceselli,* bo nie uwzględnia się wielkości pokoju, co przecież ważnym jest czynnikiem, w wielu jednak wypadkach, gdzie pokoje wielkością swoją nie zbyt się różnią, sposób ten może być użytym.

Poruszyliśmy sprawę tę z powodu jéj żywotności, jakoteż tego gorączkowego sposobu budowania, jaki powszechnie ma miejsce, bo ledwie dom stanął, często wciągu jednego lata wzniesiony a już domaga się właściciel konsensu na zamieszkanie od magistratu; chociaż z drugiéj strony wiadomo, że kilka lub kilkanaście miesięcy upłynąć musi, zanim pomieszkanie dostatecznie wyschnie.

Wprawdzie można przyspieszyć wysuszenie sztucznem ogrzewaniem, jednak i to może zajść wypadek pozornego wysuszenia murów, tak, że plamy wilgoci zewnętrzne znikną a mur wewnątrz będzie jeszcze długo wydawał z siebie parę wodną dla oka niewidoczną.

Inżynier, *C. Boog. Wochenschrift d. oest. Ing. u. Arch. Vereins.* Ner 32 i 33.

Wpływ zużytego powietrza na siłę światła płomieni gazowych.

(Dokończenie.)

Gdy równowaga części składowych gazu skutkiem wpływu powietrza zniesioną zostanie, to najpierw uwolniony tlen wiąże tyle wodoru ile potrzeba do utworzenia wody, a tak woda jest pierwszym produktem nowego ugrupowania się składników.

Pozostała ilość wodoru w gazie zawartego, łączy się w miarę ciepłoty z mniejszą lub większą ilością węgla i tworzy nowe połączenia, które następnie przy działaniu odpowiednio wysokiéj ciepłoty, tlen powietrza atmosferycznego rozkłada na pierwotne składniki, spalając je w wodę i bezwodnik węglowy.

Jedna część wodoru potrzebuje do spalenia 8 części tlenu, a więc zostaje związane $\frac{5,10156}{8} = 0,7129$ części na wagę wodoru, czyli z całéj ilości wodoru pozostanie wolnego $13,73743 - 0,7129 = 13,02453$ kilog

Te 13,02454 kg. wodoru zużyją 8 razy tyle tlenu czyli 104,19624 kg. tlenu.

1 kg. węgla spotrzebuje do spalenia 2,655 tlenu a 42,4997 kilog., będzie potrzebowało 112,837 kilog. tlenu.

Razem więc potrzeba będzie $104,19624 + 112,837 = 217,03364$ kilog. tlenu, by spalić 100 m. sz. gazu świetlanego.

Ilość tlenu, jaką spotrzebuje jeden płomień gazowy spalający 041 lików na godzinę, obliczymy z następującéj proporcyi $100 : 217,03364 = 0,141 : x = 0,306$ kilog. tlenu.

Ciężar gatunkowy tlenu jest 1,1056, a ponieważ 1 m. sz. powietrza atmosferycznego waży 1,3 kg., to jeden metr sz. tlenu ważą $1,3 \times 1,1056 = 1,43728$ kg.

Z proporcyi $1 : 1,43728 = x : 0{\cdot}306$ gdzie $x = 0,212$, widzimy, iż 0,212 m. sz. tlenu waży 0,306 kg.

Ponieważ zaś 4,292 kg. powietrza atmosferycznego zawiera 1 kg. tlenu, przeto z proporcyi $1 : 4,292 = 0,306 : x$ gdzie $x = 1,313$ kg. powietrza atmosfer. widzimy, że do spalenia jednego płomienia gazowego czyli 141 litrów gazu świetlanego potrzeba około 1 m. sz. powietrza atmosferycznego.

Dla obliczenia jednak do celów przewietrzenia oznaczyć musimy, jak wielką ma być ilość powietrza, by zepsute procesem palenia powietrze, tak było zmięszane, iżby wytworzony bezwodnik węglowy nie wpływał szkodliwie ani na oddechanie, ani na dalszy proces palenia. Według poprzedniego zawiera 100 m. sz. gazu świetlnego 42,49997 kg. węgla, a ztąd 0,141 m. sz. zawierają węgle 0,0599 kg.

Bezwodnik węglowy składa się z 27,36% węgla, i 72,64% tlenu a z proporcyi $100 : 27,36 = x : 0,0599$ gdzie $x = 0,218$ kg. bezwodnika węglowego widzimy, że 0,0599 kg. węgla (taka ilość znajduje się w 141 litrach gazu) daje przy spaleniu 0,218 kg. bezwodnika węglowego. Ciężar gatunkowy bezwodnika jest 1,5291 czyli 1 m. sz. tegoż waży 1,98783 kg. a 0,218 kg. bezwodnika węglowego są równe co do objętości 0,109 metr. szer.

Ta ilość bezwodnika ma być z świeżem powietrzem tak pomięszaną, by ta mięszanina nie była szkodliwą ani dla zdrowia ludzkiego, ani dla procesu palenia się płomieni gazowych.

Ilość bezwodnika jaką może powietrze zawierać bez wywierania szkodliwego wpływu na zdrowie, nie powinna przekraczać 0,1%. Świeże powietrze zawiera go zwykle 0,04% musi więc świeżego powietrza tyle być doprowadzoném, by ztąd powstała mięszanina nie zawierała bezwodnika węglowego więcéj jak 1 na tysiąc, i to stanowi podstawę do obliczenia potrzebnéj do przewietrzania ilości powietrza. Oznaczmy ilość potrzebnego powietrza na godzinę przez Q (w metr. sz.) to 0,001 Q = 1 + 0,00040 Q czyli Q = 1666 m. sz., to znaczy na każdy metr sz. wytworzonego bezwodnika węglowego, potrzeba wprowadzić 1666 m. sz. świeżego powietrza.

Poprzednio widzieliśmy, że jeden płomień zużywający 141 litrów gazu, wydaje 0,109 m. sz. bezwodnika węglowego na godzinę a więc z proporcyi 1 : 1666 = = 0,109 : x obliczymy, iż na każdy płomień gazowy spalający na godzinę 141 litrów, potrzeba wprowadzić 181,6 m. sz. świeżego powietrza, jeżeli powietrze w danéj przestrzeni niema zawierać więcéj nad 1 na tysiąc bezwodnika węglowego. Gdy się zawartość tego ostatniego w powietrzu powiększa, to nietylko że oddychanie takiem powietrzem staje się nieznośnem, ale i dalsze palenie się płomieni gazowych jest upośledzonem, i gdy początkowo płomienie świeciły jasno, to następnie coraz bardziéj tracą na sile.

Nie od rzeczy będzie również porównanie ilości powietrza spotrzebowanego przez jeden płomień, z ilością powietrza potrzebnego jednemu człowiekowi do oddychania. Widzieliśmy, że jeden płomień gazowy spalający 141 l. = 5 stóp sz. gazu spożywa 0,306 kg. = 0,212 m. sz. tlenu na godzinę.

Człowiek dorosły spala w zwykłych warunkach przez respiracyę 10 gr. = 0,010 kg. węgla. Wedle poprzedniego do utworzenia 100 części na wagę bezwodnika węglowego potrzeba 72,64% tlenu a 27,36% węgla, a z proporcyi 27,36 : 72,64 = 0,010 : x gdzie x = 0,026 widzimy, że ilość tlenu potrzebna do oddychania dla jednego człowieka równą jest 0,026 kg. A że jeden metr sz. tlenu waży 1.43728 kg., to z proporcyi 1.43728 : 1 = 0,026 : x, x = 018 m. sz. tlenu czyli ze 0,018 m. sz. tlenu waży 0,025 kg. W powietrzu atmosferycznem znajduje się 23,3% tlenu, a z proporcyi 100 : 23,3 = x : 0,018 gdzie x = 0.077 m. sz. widzimy, że potrzeba niezbędna powietrza do oddychania dla jednego człowieka, wynosi 0.077 m. sz. (w rzeczywistości jednak przy obliczeniach przyjmujemy o 33 m. sz.)

Ponieważ jednak powietrze otaczające człowieka przez wydychanie zostaje zepsute i zanieczyszczone bezwodnikiem węglowym, to musimy i tutaj oblicyć ilość wytworzonego bezwodnika, by następnie obliczyć ilość powietrza, jaka winna być doprowadzoną, by powietrze utrzymać w należytéj czystości. Ilość ta bezwodnika wynosi, przeprowadzając obliczenie jak poprzednio 0,0362 kg. = 0,0182 m. sz., a że na 1 m. sz. bezwodnika węglowego potrzeba doprowadzić 1666 m. sz. powietrza zawierającego 0.0004 bezwodnika, by to powietrze doszło do dozwolonéj domieszki 0,001 bezwodnika — to na 0,0182 m. sz. potrzeba doprowadzić 30,3 m. sz., by toż nie przekroczyło poprzednio wskazanéj granicy zanieczyszczenia. Zestawmy teraz otrzymane rezultaty:

dla płomienia spalającego 141 l. = 5 st. sz. gazu na godzinę potrzeba:

tlenu	0,212 m. sz.	= 7,42	st. sz. ang.	
powietrza	1,000 » »	= 35,00	» »	»

dla człowieka na godzinę do oddychania:

tlenu	0,018 m. sz.	= 0,63	st. sz. ang.	
powietrza	0,077 » »	= 2,695	» »	»

czyli *płomień gazowy spadający 141 l. na godzinę potrzebuje 11,7 razy tyle tlenu, ile go spożywa jeden człowiek przez oddychanie.*

Przez spalenie gazu tworzy się na godzinę:
bezwodnika węglowego 0,109 m. sz. = 3,815 st. sz. aug.
przez oddychanie człowieka na godzinę:
bezwodnika węglowego 0,0182 m. sz. = 0,737 st. sz. aug.

Dla utrzymania powietrza w granicach nieszkodliwego zanieczyszczenia bezwodnikiem węglowym potrzeba doprowadzić powietrza przez godzinę:

dla płomienia gazowego 181,6 m. sz.
dla człowieka . . . . 30,3 » »

czyli *płomień gazowy konsumuje 6 razy więcéj powietrza, anizeli człowiek przez oddychanie.*

Takie są dane, służące dla przewietrzania, ale wzgląd na koszta tylko w rzadkich wypadkach dozwala odpowiedzieć wskazanym warunkom i dojść, że się tak wyrazimy do doskonałości. Zwykle wentylacya ogranicza się na dopływie powietrza przez szpary drzwi i okien, otwarcie drzwi itp., cóż dziwnego, że ilość bezwodnika węglowego dochodzi do 0,005 a często i wyżej, i nic także dziwnego, że w takiéj atmosferze, ani ludziom zdrowo oddychać, ani płomieniom jasno się świecić, nie jest daną.

Mianowania.

W służbie rządowej technicznej galicyjskiej zostali zamianowani: starszym radcą budowniczym dotychczasowy radca bud. *Möser*, radcami bud.: starszy inżynier *Setti* i dyrektor budownictwa miejskiego w Krakowie *Maciéj Moraczewski.*

Pierwsze dwie nominacye są tylko prostym awansem, mającym o tyle znaczenie, że dotyczy ludzi zdolnych i używających oddawna miru w kołach technicznych. Nominacya zaś dyr. Moraczewskiego, jest jednym z rzadkich wypadków, gdzie się powołuje człowieka nie będącego w służbie rządowéj, wprost na wysokie stanowisko, a to na podstawie zasług jakie położył na polu technicznem gdzieindziéj. Zbyt blizkie stosunki łączące »Czasopismo« nasze z dyr. Moraczewskim, nie dozwalają nam tu ani podnosić jego prac, ani oceniać jego dotychczasowéj działalności, ale niech nam wolno będzie przesłać mu na drogę życzenie, by ta sympatya i szacunek jaką sobie w pośród nas, że się tak wyrazimy przebojem zdobył, otaczała go i na jego obecnem stanowisku, i by na tem nowem, szerszem polu znalazł sprzyjające okoliczności, dozwalające mu dobrze się krajowi zasłużyć.

ROZMAITOŚCI.

Redakcya proszona przez Wydział centralny c. k. Towarz. rolniczego w Wiedniu zawiadamia, że w Wiedniu zamierzono w dniach 31 Marca, 1 i 2 Kwietnia 1882 r. urządzić z kolei drugą wystawę »bydła opasowego« a przy téj sposobności ogłasza tenże Wydział, że prócz bydła opasowego będą się mieściły w oddziale *E.* pod L. 18 na wystawie wszelkiego rodzaju wozy, służące do przewozu na kolejach żelaznych bydła, świń, owiec i drobiu, jakoteż przyrządy potrzebne do karmienia i pojenia zwierząt podczas przewożenia;

pod L. 19 Przyrządy i machiny służące do przyrządzania pokarmów;

pod L. 20. Urządzenia dotyczące budowy stajen, jakoteż sprzęty stajenne;

pod L. 21. Machiny, przyrządy i narzędzia, przynależące do robót rzeźniczych i masarskich.

Prócz tego wyznacza Wydział dwie nagrody poszczególowe, mianowicie:

a) Złoty medal c. k. Towarz. rolniczego za najlepszy przyrząd, służący do pojenia samego, lub téż do pojenia i karmienia bydła podczas przewozu koleją żelazną. Medal ten dopiero wydanym zostanie po dłuższem praktycznem wypróbowaniu przyrządu (międzynarodowa nagroda).

b) Srebrny medal tegoż Towarzystwa wyznacza się za najodpowiedniejszy zbiór przyrządów i narzędzi, służących do wykonywania robót rzeźnickich i masarskich (dla fabrykantów austryackich).

Muzeum technologiczne w Wiedniu, urządza konkurencyjną międzynarodową wystawę ulepszeń mebli przeznaczonych do siedzenia. Wystawa trwać będzie od 1. grudnia 1881 roku do 1. kwietnia 1882 roku. Przedmioty mogą być tylko wystawiane w naturze, modele i rysunki są wykluczone. Na nagrody przeznaczono 10 medali srebrnych a 20 brązowych.

Wystawa rolniczo-przemysłowa w Przemyślu, odbędzie się w drugiéj połowie sierpnia roku przyszłego. Wystawa ta dzieli się na 2 odrębne części: krajową i okręgową. Dział IV wystawy okręgowéj obejmować ma: wyroby okręgowego przemysłu fabrycznego ręki odzielniczego. Dział V plany i modele budowli wiejskich dla przemysłu gospodarskiego, oraz materyały budowlane i drenarskie. Dział III wystawy krajowéj obejmuje maszyny, tudzież narzędzia rolnicze i przewozowe producentów krajowych i zagranicznych. Ostateczny termin zgłaszania się dzień 15. kwietnia 1882 roku.

O psuciu się cegieł. Odnośnie do artykułu umieszczonego w Rozmaitościach »Czasopisma Technicznego« w Nr. 5-tym, zajmującego się badaniem cegieł na ich dobroć, podajemy parę uwag w tym przedmiocie, *O. Lechmana* z Magdeburga, umieszczonych w Nr. 49 *Bauzeitung*

Gdy autor artykułu podaje jako część składową surowéj gliny do wyrobu cegieł używanéj tlenek żelazawy (FeO), muszę zauważyć, że takowy w przyrodzie nie znajduje się samoistnie, tylko z tlenkiem żelazowym $Fe_2 O_3$, znanym pod nazwą żelaziaku błyszczącego, z żelaziakiem czerwonym, brunatnym, łąkowym czyli bagnistym, magnesowym, węglanem żelazawym czyli szpatem żelazawym, z żelaziakiem ilastym i siarczykami żelaza może zanieczyszczać glinę.

Przypuszczenie, że węglan sodowy i potasowy ($Na_2 CO_3$ i K_2CO_3 w zetknięciu się z wodorotlenkiem wapniowym ($Ca H_2 O_2$) zaprawy, temuż oddaje kwas węglowy w zwykłych warunkach, albo, że chlor soli kuchennéj w wodzie się znajdującéj, łączy się z wapninem (Ca) zaprawy, na chlorek wapniowy ($Ca Cl_2$) a przezto jednocześnie powstaje wodorotlenek sodowy i potasowy — nie przytrafia się, albowiem te rozkłady mogą tylko pod wpływem wyższéj cieproty mieć miejsce — nigdy zaś w zwykłéj powietrznéj.

Zresztą węglan potasowy i sodowy jakoteż sól kuchenna znajdują się w tak małych ilosciach w wodzie rzecznéj i studziennéj, że nie są wstanie ani wskutek przyciągania wody, ani wskutek oddziaływania chemicznego na wapno wpływu znaczniejszego szkodliwego wywierać. Jeżeli znajdują się węglany rzeczone w glinie, to wobec dostatecznéj ilości kwasu krzemowego, podczas palenia takowe się rozkładają, kwas węglowy uchodzi a tworzą krzemiany potasu i sodu; niema dostatecznéj ilości kwasu krzemowego lub wypalenie cegieł nie jest dostateczne, to sole te zostają niezmienione, i w takim razie mogą w cegłach wypalonych sprowadzić złe skutki. Podobnież mogą się tworzyć w cegle chlorki wapninu i magnezynu, jeżeli glina zawierając małą ilość kwasu krzemowego, posiada stosunkowo znaczniejszą ilość wapna magnezyi i soli. Jest zaś dostateczna ilość kwasu krzemowego, to w dobrym ogniu takowy łączy się z alkaliami a chlor i kwas węglowy uchodzą. Z tego wynika, że wskutek tylko złego wypalenia, może chlorek wapniowy na murze występować.

Jednak tylko w najrzadszych wypadkach biały wykwit na cegłach może być spowodowany chlorkiem wapninu jak to i sam autor artykułu wspomnianego przyjmuje, albowiem sól ta na powietrzu się rozpływa, i co najwięcéj, zawilgaca mur. Zdarza się, że wcelu odczyszczenia muru nieotynkowanego obmywają rozcieńczonym kwasem solnym, i że takowy dostawszy się do fug, tworzy z wapnem chlorek wapninu, a chociaż nieda się zupełnie wodą spłókać, jednak nie okazuje się szkodliwym, z czego wynika przypuszczenie, iż tworzenie się i istnienie téj soli w murze nie sprowadza skutków zbyt szkodliwych. O wiele gorzéj działać muszą pewne sole należące do siarkanów i azotanów.

Zdanie Autora, jakoby siarkan żelazawy w wypalonych cegłach się znajdywał, jest mylnem, albowiem sól ta w żarze się rozkłada. Z siarczyku żelaza pozostałego w cegle po wypaleniu, pod wpływem powietrza i wilgoci tworzy się siarkan żelazawy z czasem, obok tegoż utworzyć się może kwas siarkowy który z glinką i tlenkiem potasowym daje sól alunową, a z tlenkiem sodu, siarkan sodowy czyli sól glauberską. Sole alunowe nie przyciągają wilgoci jak autor przypuszcza, lecz wietrzeją jak soda na powietrzu, oddając wodę, i w takim razie występują jako biały wykwit na cegle, ten jednakowoż znika z czasem i jest nieszkodliwym. Sól

glauberska i sól kuchenna mają własność higroskopiczną, chociaż nie w tym wysokim stopniu jak chlorek wapninu i potaż, sole te tworzą białawe wykwity, na przemian wilgotnieją i krystalizują, a skutkiem tego działają niewątpliwie kruszące na cegłę.

Tożsamo można powiedzieć o azotowych solach, które jeżeli znajdują się w glinie, trudno je przed wypaleniem z niéj usunąć — po wypaleniu zaś pozostają, — z tego powodu glina temi solami zanieczyszczona jest najniewłaściwszą do wyrobu cegieł. Z przyczyny roślinnych domieszek, nie można jak Autor przypuszcza tworzenie się soli azotowych przyjąć, albowiem podczas spalenia, roślinne szczątki niszczą się. Natomiast w stajniach, kloakach, fabrycznych niektórych lokalach, istnieją warunki do tworzenia się azotanów, jeżeli cegły skutkiem składu złego gliny, lub niedostatecznego wypalenia, posiadają jeszcze niczem nie związane rozczynialne ilości wapna, magnezyi albotéż węglany potasowców, w takim razie kwas azotowy łączy się z niemi i tworzy najszkodliwsze ze wszystkich soli, tak zwaną saletrą murową (Salpeterfrass).

Z poprzedniego zestawienia wynika, że nie wszystkie wykwity na cegle są szkodliwemi dla muru. Niektóre ze szkodliwych domieszek gliny mogą być odpowiedniem przerobieniem tejże i dokładnem wypaleniem uczynione nieszkodliwemi, często domieszki wapna, magnezyi i soli kuchennéj, stają się powodem stopienia cegły na wskróś.

Przyczyny niszczenia muru, leżą zatem w części w zanieczyszczeniu w niewłaściwym składzie lub złem przerobieniu gliny, w części w niedostatecznem wypaleniu, w użyciu spaliwa zawierającego siarkę, w porowatości cegieł. najczęściéj zaś w miejscowych i ekonomicznych stosunkach, a mianowicie: gdy mury zostaną wzniesione, na bagnistym gnijącemi ciałami zanieczyszczonym calcu, gdy niema wentylacyi dostatecznéj, niema ścieku wody należytego, a w stajniach i tym podobnych budynkach, nie postarano się w sposób właściwy o usunięcie wilgoci i ciał gnijących. Te ostatnie wpływy szkodliwe nietylko szkodzą murom, ale także wpływają na tworzenie się grzyba domowego.

O. Lehmann, deutsche Bauzeitung Nr. 49.

Machina parowa bez kotła parowego. W ostatnim czasie żywsze zajęcie w kołach przemysłowych obudziła nowość z dziedziny mechaniki nosząca nazwę machiny parowéj bez kotła parowego. Wynalazcą tego motoru jest firma Hock i Sp. w Wiedniu.

Znana to firma, dawniéj z budowała ona machiny nazwane machinami Hocka i dostarczała własnego systemu machiny kaloryczne, obecnie wyrabia nowego rodzaju motory, w których jeżeli nie sama zasada to sposób użycia pary nie z kotłów ale z pieców do popędu machiny, jest wynalazkiem zupełnie nowym.

Bodźcem do przeprowadzenia téj nowéj idei zdaje się była dążność usunięcia niedokładności machin kalorycznych, zatrudniająca wielu dziś konstruktorów z małym jednak rezultatem. Zanim będziemy mogli ocenić odpowiednio nowy a tak zajmujący motor, na co potrzeba będzie czasu, spostrzeżeń i doświadczeń, zadowolnić się musimy rozbiorem saméj zasady według któréj tenże zbudowanym został. Na budowę machiny parowéj bez kotła parowego składali się dwaj konstruktorowie Hock w Wiedniu zbudował piec do wytwarzania pary, a inżynier A. T. Peschl w Pisek zastosował ku temu machinę parową. Ten ostatni opisuje główną zasadę mniéj więcéj w następujący sposób: Największa ilość wynalazców zwracała główną uwagę na możliwe pochłanianie dymu, przy spalaniu materyału opałowego. Przez usunięcie dymu oszczędza się wiele ale tylko wtedy, jeżeli wzniecimy na ognisku silny płomień. Robione doświadczenia przekonywają nas że głównym nieprzyjacielem jest tu naturalny ciąg powietrza, jednem słowem, używanie kominów i niedokładne spalanie się gazów przy zmiennéj swéj objętości. Gazy bowiem gorące, które jako produkta przy spalaniu powstają, wskutek wysokiéj temperatury, rozszerzają się a tém samem wymagają większego miejsca jak powietrze zimne, z którego powstały. Przestrzeń zwiększoną zyskują one tylko tym sposobem, że przez słup powietrza, z którym są w zetknięciu, przeciskają się. Jeżeli zaś te gazy gorące będą zamknięte i ograniczone między ścianami, to wywierają pewien nacisk na ściany przez co powstaje większa prężność gazów, a tem samem z jednakowéj ilości materyału opałowego, otrzymujemy większą ciepłotę. Fakt to znany z fizyki, wiadomo bowiem, że gatunkowa ciepłota gazów przy stałéj objętości lub stałem ciśnieniu wzrasta w stosunku jak 1 : 1·41.

Otrzymamy zatem przy spaleniu, utrzymując stałą objętość gazów o 41% więcéj ciepłoty (nie używając więcéj materyału opałowego), jak przy dotychczas używanych ogniskach pod kotłami.

Dla urzeczywistnienia téj zasady, zbudowano piec, w którym się płomień żywo pali, podsycany powietrzem atmosferycznem, wtłaczanem za pośrednictwem miecha cylindrowego o podwójnem działaniu, a nie jak dotychczas w skutek wolnego przypływu powietrza otaczającego. Powietrze ścieśnione dostaje się pod spód pieca, pod zrusta. Wskutek niezwykle żywego spalania miałyby gazy przeznaczone do popędu machiny zbyt wysoką temperaturę, zapobieżono temu przez wstrzykiwanie wody zapomocą pompy tłoczącéj, bo powstająca ztąd para pochłania znaczną część cieplika w produktach gazowych spalenia zawartego. Mieszaninę tę z pary i gazów gorących powstałą wprowadza się do machiny parowéj, która zupełnie w ten sam sposób w ruch wprowadzoną zastaje, jak dawniéj parą ze zwykłych kotłów.

Jako główne i namacalne korzyści nowego systemu podaje Peschl nie bez słuszności tę okoliczność, że w każdem materyale palnym wchodzi w skład chemiczny woda, znajdująca się mianowicie w węglu późniéjszej formacyi, jak w węglu brunatnym, torfie lub drzewie na opał używanemi, przy spalaniu woda ta musi być wyparowywaną kosztem węglika, i bywa przy dzisiejszych urządzeniach zupełnie straconą, podczas gdy przy nowym urządzeniu będzie zużytkowaną. Daléj przytacza: że obecnie gazy ze spalenia powstałe a uchodzące kominem, posiadają jeszcze wysoką temperaturę a w nowéj machinie posiadają jednakową temperaturę z uchodzącą parą z machiny parowéj. Zatem powyżéj przytoczone nieprzyjazne okoliczności zostały usunięte, a nadto przedstawia się korzyść w uniknięciu budowy komina wysokiego. Podając samą zasadę a w szczegóły konstrukcyi nie wchodząc, przyznać musimy samemu pomysłowi nie małą doniosłość, z ostatniem słowem wstrzymać się naturalnie należy, dopóki praktyka nie wykaże pożyteczności nowego wynalazku. Okazać się bowiem mogą nowe niedogodności, których przy dotychczas używanych systemach niebyło, dosyć n. p. uprzytomnić sobie wnętrza pieca i zrustów wystawionych na działanie pary połączonéj z gazami gorącemi, aby ztąd obawiać się częstych napraw.

Warto jednak z natężoną uwagą śledzić pomysł w dalszym jego rozwoju, który może stanowić zwrot ku lepszemu wyzyskaniu cieplika, a zarazem dać nam motor parowy nie explodujący, niepotrzebujący komina, zajmujący stosunkowo mało miejsca, a jeżeli wierzyć można obietnicom, konsumujący na siłę konia w godzinie 1 kilo węgla.

L. Z.

OD REDAKCYI.

Upraszamy Szan. Abonentów kwartalnych o wczesne odnowienie prenumeraty. Zwracamy również uwagę na to, że członkowie Krak. Tow. Techn. zamiejscowi obowiązani są do złożenia rocznéj wkładki 5 złr., która może być uiszczoną w 2 ratach półrocznych.

Członkowie i Abonenci nowo wstępujący, mogą nabyć I rocznik «Czasopisma Technicznego» za **2 złr.**

W drukarni „CZASU“ pod zarządem Józefa Łakocińskiego. — Odpowiedzialny Redaktor i Wydawca: Wł. Rozwadowski.